



**BEST AVAILABLE COPY**

⑩

**Auslegeschrift**

**1 652 940**

⑪

Aktenzeichen: P 16 52 940.1-14 (S 113288)

⑫

Anmeldetag: 13. Dezember 1967

⑬

Offenlegungstag: 29. April 1971

⑭

Auslegetag: 12. September 1974

Ausstellungsriorität: —

⑯

Unionspriorität

⑰

Datum: —

⑱

Land: —

⑲

Aktenzeichen: —

⑳

Bezeichnung: Verfahren zum Folgeverbündstanzen von Blechstreifen

㉑

Zusatz zu: —

㉒

Ausscheidung aus: —

㉓

Anmelder: Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München

Vertreter gem. § 16 PatG: —

㉔

Als Erfinder benannt: Gromer, Kurt, 5230 Unteröwisheim

㉕

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DT-PS 1 042 441

»American Machinist«, 1. April 1963,

DT-PS 133 849

S. 96 bis 99

CH-PS 189 200

»Werkstatt u. Betrieb«, März 1961,

US-PS 3 107 566

S. 159 bis 161

US-PS 3 338 084

DT 1 652 940

## Patentanspruch:

Verfahren zum Folgeverbundstanzen von Blechstreifen mit Hilfe von aus Einzelwerkzeugen bestehenden Werkzeugkombinationen, wobei der Streifenvorschub nach jedem Arbeitshub in der Länge einer Teilung erfolgt und zum Ausgleich von Seitenkrümmungen des Streifens durch das erste Einzelwerkzeug in dem Blechstreifen an den Teilungsgrenzen senkrecht zur Streifenrichtung von der Außenkante nach innen verlaufende schmale Einschnitte erzeugt werden, dadurch gekennzeichnet, daß an den Teilungsgrenzen parallel zu den Einschnitten in dem Blechstreifen mindestens je ein schmaler Ausschnitt erzeugt wird.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Folgeverbundstanzen von Blechstreifen mit Hilfe von aus Einzelwerkzeugen bestehenden Werkzeugkombinationen, wobei der Streifenvorschub nach jedem Arbeitshub in der Länge einer Teilung erfolgt und zum Ausgleich von Seitenkrümmungen des Streifens durch das erste Einzelwerkzeug in dem Blechstreifen an den Teilungsgrenzen senkrecht zur Streifenrichtung von der Außenkante nach innen verlaufende schmale Einschnitte erzeugt werden.

Für die Massenfabrikation von Stanzteilen wird in vielen Fällen die Folgeverbundtechnik die wirtschaftlichste Lösung darstellen. Für komplizierte Teile benötigt man oft sehr viele Folgen bei relativ großer Teilung. Die Stanzstreifen von der ersten Folge bis zum fertigen Teil werden dadurch sehr lang. Dies führt bei der üblichen Kompaktbauweise der Werkzeuganordnung zu langen Folgeverbundwerkzeugen mit kompliziertem Aufbau, deren Maßhaltigkeit nur schwer in ausreichender Weise zu gewährleisten ist. Oftmals sind daher weitere, nachgeschaltete Arbeitsgänge erforderlich. Mit solchen langen Werkzeugen ist eine möglicherweise auftretende Seitenkrümmung des Streifens nicht zu beherrschen.

Es ist bereits aus der USA-Patentschrift 3 107 566 bekannt, beim Folgeverbundstanzen von Blechstreifen zur Vermeidung von Seitenkrümmungen des Blechstreifens senkrecht zur Streifenrichtung von der Außenkante nach innen verlaufende schmale Einschnitte vorzusehen. Der Ausgleich von Seitenkrümmungen ist zwar hiermit bis zu einem gewissen Grad möglich. Beim Folgeverbundstanzen mit aus Einzelwerkzeugen bestehenden Werkzeugkombinationen treten aber darüber hinaus infolge der Toleranzen in den Abständen zwischen den Einzelwerkzeugen Teilungsfehler auf, die sich durch das bekannte Verfahren nicht ausgleichen lassen.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde ein Verfahren anzugeben, durch das neben den Seitenkrümmungen des Blechstreifens auch Teilungsfehler ausgeglichen werden können. Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß dadurch gelöst, daß an den Teilungsgrenzen parallel zu den Einschnitten in dem Blechstreifen

mindestens je ein schmaler Ausschnitt erzeugt wird. Es sei erwähnt, daß an sich aus der US-PS 3 338 084 und der DT-PS 1 042 441 die Verwendung von Ausschnitten bei umformenden Verfahren, wie Ziehen oder Prägen, bekannt ist. Diese dienen hier jedoch einem ganz anderen Zweck, nämlich dazu, dem Werkstoff die Möglichkeit zu geben zu fließen.

Die Sucher in den Einzelwerkzeugen können einen solchen Streifen immer wieder genau einfangen. Dadurch läßt sich die Folgeverbundtechnik auch noch bei Stanzstreifen anwenden, deren Länge bisher die Anwendung anderer Techniken erforderlich machte.

Sind die Einzelwerkzeuge auf der Stanze nacheinander in geringem Abstand aufgereiht und auf Teilung fixiert, befinden sich die Dehnstege während des Arbeitshubes normalerweise zwischen den Einzelwerkzeugen und nehmen Teilungsfehler und Seitenkrümmungen elastisch auf. Dabei genügt es, bei der Anordnung der Einzelwerkzeuge die Teilung auf wenige Zehntel Millimeter genau einzuhalten.

Fig. 1 zeigt ein Folgeverbundwerkzeug mit einem nachgeordneten Einzelwerkzeug in der üblichen Ausführung. Durch Durchführung des erfundungsgemäßen Verfahrens werden Werkzeugkombinationen aus Einzelwerkzeugen gebildet, wie sie beispielsweise in Fig. 2 dargestellt sind. Fig. 3 zeigt einen Stanzstreifen mit Dehnungsstegen und Fig. 4 — vergrößert — eine Ausführung der Dehnstege. Die Dehnstege 1 und 2 des in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispieles sind durch zwei in gleicher Richtung liegende, senkrecht zur Streifenrichtung verlaufende, schmale Einschnitte 3 und 4 vom Streifenrand her und durch den senkrecht zur Streifenrichtung liegenden, schmalen Ausschnitt 5 erzeugt. Die Bemessung der Dehnstege 1 und 2 erfolgt unter den Gesichtspunkten, daß die Dehnstege einerseits dem Streifen eine ausreichende Flexibilität, andererseits aber auch eine ausreichende Stabilität für die wirksamen Vorschubkräfte geben müssen. Die durch die Dehnstege mögliche Werkzeugkombination aus Einzelwerkzeugen, wie aus Fig. 2 ersichtlich, erlaubt es, die Werkzeuge in Einschubtechnik herzustellen. Dies hat den Vorteil, daß bei der Herstellung der Einzelwerkzeuge gleichzeitig mehrere Werkzeugmacher an den verschiedenen Werkzeugen arbeiten können, was bei den üblichen Folgeverbundwerkzeugen, wie in Fig. 1 dargestellt, nicht möglich ist. Dadurch liegt die Herstellungszeit solcher Werkzeuge erheblich unter der der bisher üblicherweise verwendeten. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß der Schwierigkeitsgrad der Werkzeugherstellung geringer ist. Auch das Risiko für die Werkzeugfertigung wird kleiner. Nachträgliche Änderungen sind im allgemeinen einfacher und billiger durchzuführen. Außerdem kann das Risiko für die Teilefertigung dadurch vermindert werden, daß besonders gefährdete Werkzeuge, die in einfacher Weise austauschbar sind, in Reserve hergestellt werden.

Es ist auch möglich, an den mit Dehnstegen versehenen Streifen das Trennen in Einzelteile nicht sofort auszuführen, sondern die Bänder in ihrer Länge zu belassen, um nachfolgende Arbeitsgänge, wie z. B. Waschen, Befetten, Umspritzen, Montieren usw., mit bandförmig aufgereihten Teilen durchzuführen und den Trennvorgang anzuschließen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY

Fig. 1

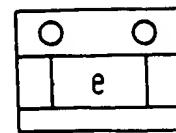
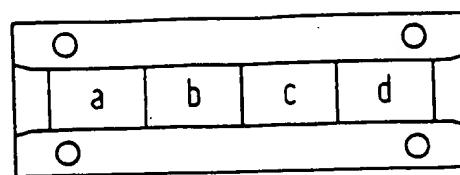


Fig. 2

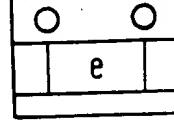
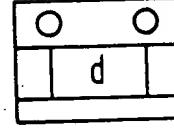
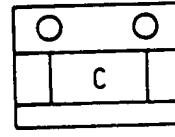
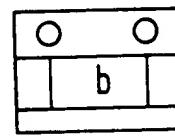
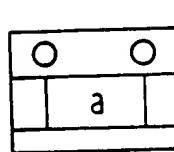


Fig. 3

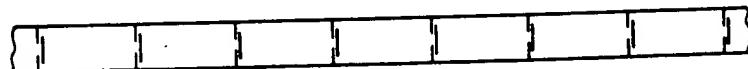


Fig. 4

